Grüne Welle auf Schienen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie**

Band (Jahr): **- (2016)**

Heft [1]

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-681781

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

GRÜNE WELLE AUF SCHIENEN

Energieeffiziente Mobilität. Im Rahmen ihrer Energiestrategie wollen die Schweizerischen Bundesbahnen SBB konzernweit bis 2025 konsequent Energie einsparen, insbesondere auch beim Stromverbrauch ihrer Personen- und Güterzüge. Denn das am stärksten befahrene Bahnnetz Europas verbraucht jährlich über 1800 Gigawattstunden Strom, so viel wie 460 000 Haushalte. Einen wesentlichen Beitrag zum Energiesparprogramm leistet das System «Grüne Welle (Adaptive Lenkung – ADL)». Das System errechnet für jeden Zug das energieoptimale Fahrprofil und übermittelt dem Lokpersonal die optimale Geschwindigkeit als Fahrempfehlungen. So werden ungeplante Halte und Bremsmanöver und vor allem das energieintensive Wiederanfahren vermieden. Der Watt d'Or 2016 in der Kategorie Energieeffiziente Mobilität geht an die SBB für das innovative, weltweit einzigartige ADL-System, das seit rund einem Jahr erfolgreich in Betrieb ist.

Die Bevölkerung in der Schweiz wächst, ebenso die Mobilitätsbedürfnisse. Entsprechend will die SBB ihr Angebot weiter ausbauen. Das bedeutet aber auch einen Mehrbedarf an Energie: Bis 2030 steigt der Bahnstromverbrauch um rund 25 Prozent. Grund genug für die SBB, sich ein ambitioniertes Energiesparprogramm aufzuerlegen. Bis 2025 will sie rund 20 Prozent des prognostizierten Jahresverbrauchs einsparen, wie Markus Nater, Leiter Fachstelle Umwelt- und Energiemanagement bei SBB Personenverkehr, aufzeigt. Das sind 600 Gigawattstunden oder der Stromverbrauch des Kantons Tessin. Mit diesem strategischen Entscheid der SBB-Geschäftsleitung erging die Aufforderung an alle Bereiche des Konzerns, Sparpotenziale zu identifizieren und wenn möglich zu erschliessen.

So machte sich auch ein Projektteam der Bereiche Betrieb, Energie und Informatik von SBB Personenverkehr und SBB Cargo daran, die Stromsparmöglichkeiten auf der Schiene auszuloten. Das Programm Energiesparendes Fahren (ESF) war bereits etabliert: Es hielt die Lokführer an, möglichst oft «elektrisch» statt «mit Luft» zu bremsen, um so möglichst viel Bremsenergie zu rekuperieren und wieder ins Netz einzuspeisen. Die Frage, wie man die Lokführer dabei unterstützen könnte und wie unnötiges Bremsen durch eine Optimierung der Zugbewegungen grundsätzlich vermieden werden kann, war Ausgangspunkt des neuen Systems.

Je höher die Auslastung des Bahnnetzes, desto mehr kommt es zu ungeplanten Halten. Beispielsweise, wenn ein Zug verspätet aus einem Bahnhof ausfährt und der nachfolgende Zug warten muss. Viele solcher Bremsungen und Halte liessen sich vermeiden, wenn der Lokführer die Fahrt rechtzeitig verlangsamen könnte. Dafür muss der Verkehr auf dem gesamten Netz in Echtzeit analysiert und daraus für jeden Zug das optimale Fahrprofil errechnet werden. Und schliesslich muss die daraus abgeleitete Geschwindigkeit als Fahrempfehlung sofort an die Lokführer übermittelt werden.

Im Führerstand

Keine leichte Aufgabe angesichts der täglich rund 10 000 Züge, die auf dem SBB-Netz unterwegs sind, rund 800 davon gleichzeitig. Doch genau das schafft das von der SBB selbst entwickelte ADL-System. Auf der Fahrt im Führerstand von Basel nach Bern erklärt Roland Gerber, Lokführer Personenverkehr und Mitglied der Arbeitsgruppe ADL: «Jeder Lokführer hat sein LEA (Lokpersonal Electronic Assistant) – ein iPad – bei sich. Er meldet sich bei Abfahrt im System an und sieht dann darauf sämtliche für die Führung eines Zuges erforderlichen Angaben wie Streckeninformationen, Signale, Geschwindigkeiten oder Halt- und Durchfahrtszeiten. Wenn das Rail Control System nun merkt, dass vor ihm ein Konflikt entsteht, sendet es dem Lokführer eine Fahrempfehlung.» Und tatsächlich, nach Sissach ertönt ein Piepston, und am unteren Rand des Bildschirms erscheint ein schwarzer Balken mit der Nachricht «ADL – 90 km/h bis Olten». Das System empfiehlt dem Lokführer also, statt mit den auf diesem Streckenabschnitt erlaubten 140 km/h mit 90 km/h zu fahren. Dank dieser Information ist der Zug zwar langsamer unterwegs, dafür ohne unnötigen Halt, und kann seine Fahrt nach Bern «auf der grünen Welle» fortsetzen.

Was im Betrieb bestechend einfach aussieht, war harte Entwicklungsarbeit. So war es schwierig, das System auf den dichten Mischverkehr von Personen- und Güterzügen, die langsamer unterwegs sind, abzustimmen. Dann war die Frage, wie die neue Technik in den Führerstand kommen soll. «Die Übermittlung der Fahrempfehlung auf das iPad, mit dem alle Lokführer bereits ausgerüstet sind, lag auf der Hand», erklärt Martin Kyburz vom Departement für Informatik und Technologie.

Befolgen die Lokführer die Fahrempfehlungen des ADL-Systems denn überhaupt? «Grundsätzlich gilt: ADL gibt keine

Befehle. Letztlich entscheidet immer der Lokführer. Und da kommt zuerst die Sicherheit, danach die Pünktlichkeit und schliesslich die Effizienz. Aber ja, die Erfahrungen sind gut», sagt Roland Gerber. «Unsere Lokführer sind Vollprofis, kennen die Fahrstrecken genau und fragen sich natürlich, wie eine bestimmte Empfehlung zustande gekommen ist.» Doch daran werde gearbeitet, demnächst werde auch eine kurze Meldung zum Grund der Empfehlung mitgeliefert. Dadurch und durch regelmässige Informationen zur erreichten Energieeinsparung wird die Sensibilisierung der Mitarbeitenden für das Thema Energie weiter gefördert. Wie gut die Akzeptanz des ADL-Systems sei, zeige auch, «dass sich Lokführer manchmal beschweren», weil sie trotz Konflikten auf der Fahrt keine ADL-Meldung erhalten haben», schmunzelt Gerber.

Grüne Erfolgswelle

2015, im ersten vollen Betriebsjahr zeigen Berechnungen der SBB, dass «die grüne Welle» über 42 Gigawattstunden Strom eingespart hat. Das entspricht dem Stromverbrauch aller Haushalte der Stadt Wil (SG) oder einer Stromrechnung von etwa fünf Millionen Franken. Ein voller Erfolg also für die ADL-Arbeitsgruppe, die dieses weltweit einzigartige System in nur vier Jahren und mit einer Investition von 35 Millionen Franken entwickelt hat. In fünf bis sieben Jahren wird diese amortisiert sein. Andreas Hofer, Lokführer bei SBB Cargo, stellt fest: «Wir haben praktisch bei null angefangen, und wenn man jetzt das Ergebnis sieht, können wir wirklich stolz auf unsere Arbeit sein.» Zu Recht, denn die SBB-Eigenentwicklung stösst auch bei europäischen Bahnen auf reges Interesse. Die SBB fährt also weiter auf der «grünen Erfolgswelle». *(luf)*

Von links nach rechts:
Roland Gerber, Médard Fischer, Philipp Keiser, Martin Kyburz, Andreas Hofer, Markus Nater